

Habituação de Novilhas Zebuínas no Pré-Parto para Entrar na Sala de Ordenha: avaliação qualitativa



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
365**

**Habituação de Novilhas Zebuínas
no Pré-Parto para Entrar na Sala de
Ordenha: avaliação qualitativa**

*Isabel Cristina Ferreira
Pércia Monteiro Rocha Soares da Silva
Juaci Vitória Malaquias
Álvaro Moraes da Fonseca Neto
Sara Adna Santos de Oliveira
Gabriel Alberto Santos de Pinho
Carlos Frederico Martins*

Esta publicação encontra-se disponível gratuitamente
no link: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/?initQuery=t>
(Digite o título e clique em "Pesquisar")

Embrapa Cerrados
BR 020, Km 18, Rod. Brasília / Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970, Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
Fax: (61) 3388-9879
embrapa.br/cerrados
embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações da Unidade

Presidente
Marcelo Ayres Carvalho

Secretária-executiva
Marina de Fátima Vilela

Secretária
Alessandra S. Gelape Faleiro

Membros
Alessandra S. G. Faleiro; Cícero Donizete Pereira; Gustavo José Braga; João de Deus G. dos Santos Júnior; Jussara Flores de Oliveira Arbues; Shirley da Luz Soares Araújo

Supervisão editorial
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Revisão de texto
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Revisão de abstract
Margit Bergener L. Guimarães

Normalização bibliográfica
Shirley da Luz Soares Araújo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica e tratamento de imagens
Wellington Cavalcanti

Foto da capa
Sara Adna Santos de Oliveira

Impressão e acabamento
Alexandre Moreira Veloso

1ª edição

1ª impressão (2020): tiragem 30 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Cerrados

H116 Habituação de Novilhas Zebuínas no Pré-Parto para Entrar na Sala de
 Ordenha: avaliação qualitativa / Isabel Cristina Ferreira... [et al.]. –
 Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2020.

22 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Cerrados,
ISSN 1676-918X, ISSN online 2176-509X; 365).

1. Bem-estar animal. 2. Ordenha. 3. Gado leiteiro. I. Ferreira, Isabel
Cristina. II. Embrapa Cerrados. III. Série.

636.2142 – CDD-21

Sumário

Resumo5

Abstract6

Introdução.....7

Material e Métodos8

Resultados e Discussão14

Conclusão.....20

Agradecimentos.....21

Referências21

Habituação de Novilhas Zebuínas no Pré-Parto para Entrar na Sala de Ordenha: avaliação qualitativa

Isabel Cristina Ferreira¹; Pércia Monteiro Rocha Soares da Silva²; Juaci Vitória Malaquias³; Álvaro Moraes da Fonseca Neto⁴; Sara Adna Santos de Oliveira⁵; Gabriel Alberto Santos de Pinho⁶; Carlos Frederico Martins⁷

Resumo – Objetivou-se verificar se a rotina de habituação apresenta melhora na resposta comportamental qualitativa em novilhas zebuínas quando submetidas ao ambiente de ordenha pela primeira vez. Foram distribuídas 24 novilhas zebuínas em três lotes de manejo e incentivadas a passar pela linha de ordenha em duas ou três tentativas. Realizou-se filmagens de todas as tentativas de passagem dos animais e, posteriormente, 60 avaliadores voluntários assistiram para mensurar o comportamento utilizando a Avaliação Comportamental Qualitativa (QBA). Foram analisadas 120 fichas de avaliação com nove termos descritivos fixos para classificação comportamental, os quais obtiveram pontuações de valores mínimos e máximos. A pontuação foi obtida multiplicando o valor referente ao autovetor do primeiro fator pela nota de cada adjetivo. O somatório da pontuação dos adjetivos originou o índice comportamental qualitativo (ICQ). A soma acumulada dos primeiros componentes explicou 60,91% da variância total, no conjunto de dados das três tentativas. O ICQ diminuiu de 15,5 para 10,6 e depois para 1,2, respectivamente da primeira para segunda e da segunda para terceira tentativa. Com o decorrer das tentativas, percebeu-se, pela avaliação da expressão comportamental, a redução de movimentos indesejáveis em 60% e a melhoria de 100% das características desejáveis. O treinamento de novilhas em pré-parto contribui para evolução comportamental.

Termos para indexação: bem-estar; Gir; índice de comportamento qualitativo; leite.

¹ Médica-veterinária, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

² Zootecnista, mestre em Ciências Veterinárias, técnica de campo do Senar-MG, projeto FIP Paisagens Rurais, Uberaba, MG

³ Estatístico, mestre em Ciência de Materiais em Modelagem e Simulação Computacional, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

⁴ Médico-veterinário, mestre em Zootecnia, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

⁵ Graduanda em Medicina Veterinária, estagiária da Embrapa Cerrados, Planaltina DF

⁶ Graduando em Medicina Veterinária, bolsista da Embrapa Cerrados, Planaltina DF

⁷ Médico-veterinário, doutor em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Habituation of Zebu Dairy Heifers in Prepartum to a Milking Parlor Routine: a qualitative behavioral assessment

Abstract – The objective of the study was to investigate the effect of habituation routine of zebu heifers in a milking parlor environment prior to calving and to qualitatively assess their behavior. Twenty-four Zebu heifers distributed in 3 management lots were used and encouraged to pass the milking line in 2 or 3 trials. All attempted passages were filmed, assisted by 60 volunteer evaluators using the Qualitative Behavioral Assessment (QBA) to measure their well-being. One hundred and twenty evaluation sheets with 9 fixed descriptive terms for behavioral classification were analyzed and minimum and maximum scores were obtained. The product of the first factor of the principal component analysis with the adjective grades gave rise to the score. The sum of the adjective scores gave rise to the Qualitative Behavioral Index (QBI). The cumulative sum of the first components accounted for 60.91% of the total variance in the 3 trials data set. QBI decreased from 15.5 to 10.6 and to 1.2 from the 1st to the 2nd and 3rd attempts, respectively. With the increase in trials and an evaluation of the behavioral expression, a reduction in the undesirable movements by 60% and an improvement by 100% in the desirable traits was observed. Training of prepartum heifers contributes to behavioral evolution.

Index terms: Gyr; milk; qualitative behavior index; welfare.

Introdução

A produção de leite a pasto com animais zebuínos e cruzamentos é viável pela vantagem da rusticidade e adaptação às condições tropicais (Silva et al., 2016). Entretanto, animais da raça Gir ou cruzamentos com alto grau de sangue zebuíno geralmente são mais reativos quando submetidos ao manejo da ordenha (Da Costa et al., 2015). Isso implica maior dificuldade de serem ordenhados e possíveis riscos de intercorrências durante o manejo (Maffei, 2009). Esse problema é mais acentuado em vacas primíparas que em múltiparas (Van Reenen et al., 2002).

Em ambientes e instalações não familiarizadas ocorrem alterações nas respostas fisiológicas e na produção de leite de vacas mais reativas (Sutherland et al., 2012). Diante disso, é necessário que exista uma interação positiva entre homem-animal-ambiente. Essa interação pode ser adquirida pela adoção de boas práticas de manejo e reconhecimento prévio do ambiente de ordenha, que também podem contribuir para o enriquecimento do bem-estar dos animais de produção (Da Costa et al., 2015). As boas práticas de manejo associadas à habituação podem trazer resultados promissores. Segundo Harris (1943), a habituação é a diminuição da resposta comportamental que é resultante de uma estimulação repetitiva e, na essência, não é diferente de uma aprendizagem. Dessa forma, os animais aprendem que podem reduzir as respostas ao medo.

A mensuração do bem-estar pode ser realizada pela avaliação comportamental qualitativa (QBA), uma ferramenta utilizada no protocolo Welfare Quality®. Essa técnica tem sido adotada por pesquisadores para complementar o uso de outros métodos de determinação do bem-estar em bovinos (Stockman et al., 2011; Andreassen et al., 2013; Sant'Anna; Costa, 2013). O uso dessa metodologia é fundamentado na observação e compreensão da expressão comportamental. Essa abordagem reflete o estado físico, fisiológico e psicológico do animal. Assim, a interpretação da linguagem corporal pode revelar aspectos sobre a saúde física, mental e bem-estar (Fleming et al., 2016). Um exemplo é o estudo de Oliveira e Keeling (2018), que propõe indicadores comportamentais associando a linguagem corporal da postura rotineira das vacas ao estado afetivo.

De acordo com o protocolo Welfare Quality®, os observadores deverão ser previamente treinados e apresentarem contato com a espécie a ser avaliada (Welfare Quality®, 2009). Entretanto, essa técnica utiliza a interpretação humana, bem como a percepção do homem quanto ao estado que o animal se encontra, assim, tanto os avaliadores experientes como não experientes devem ser capazes de interpretar independentemente do nível de conhecimento (Bokkers et al., 2012).

A avaliação comportamental qualitativa é uma metodologia adotada experimentalmente para mensuração do bem-estar de animais de produção, como em gado de corte (Stokman et al., 2011; Andreassen et al., 2013; Góis et al., 2016), bezerros leiteiros (Ellingsen et al., 2014), búfalos leiteiros (Napolitano et al., 2012), cabras leiteiras (Battini et al., 2018) e bovinos leiteiros (Rousing; Wemelmfelder et al., 2006; Ellingsen et al., 2014), com grande potencial de aplicação prática em propriedades rurais.

O grande diferencial deste estudo é que se utilizou da Avaliação Comportamental Qualitativa para mensuração do bem-estar de novilhas zebuínas submetidas ao treinamento com práticas do manejo racional no pré-parto. Portanto, objetivou-se com este trabalho avaliar de forma qualitativa o efeito da habituação no comportamento de novilhas zebuínas, submetidas ao treinamento para entrar na sala de ordenha pela primeira vez.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras (CTZL) (15°57'09" S e 48° 08'12" W), fazenda experimental da Embrapa Cerrados, Brasília, DF.

Foram avaliadas 24 novilhas, sendo 19 da raça Gir e 5 mestiças Girolando, com peso inicial médio de 481,5 kg e 524,14 kg, respectivamente. Os animais, no período chuvoso, permaneceram na pastagem em sistema rotacionado composto por 16 piquetes, totalizando uma área de 12 ha de *Urochloa brizantha* cv. BRS Piatã. No período seco, complementou-se a dieta com silagem de milho à vontade. Suplementou-se os animais com sal mineral.

Conforme data aproximada de previsão de parto, formou-se os lotes (Tabela1).

Tabela 1. Distribuição das novilhas Gir e Girolando em lotes de manejo para avaliação de incentivo à entrada na sala de ordenha.

Lote de manejo	Gir	Girolando	Data da tentativa
1	5	5	20 e 21/8/2018
2	4	0	4 e 5/12/2018
3	10	0	3, 4 e 5/1/2019

O treinamento baseou-se na rotina. Às 10h da manhã, dois tratadores, habituados com a prática do manejo racional, se deslocavam a pé até o piquete, apartavam as novilhas e as conduziam à sala de espera de maneira calma e tranquila, sem nada nas mãos, utilizando apenas gestos brandos, estímulo vocálico em baixo tom e conversando com os animais, chamando-os pelo nome (Figura 1A). Esses animais aguardavam na sala de espera por aproximadamente 15 minutos para se adaptarem ao ambiente. Os tratadores realizaram a condução do lote para passagem na sala de ordenha em todos os dias, obedecendo aos mesmos manejos citados (Figura 1B).

Diferentes estratégias foram adotadas para o incentivo de passagem dos animais pela linha de ordenha. Nos lotes 1 e 2, a estratégia utilizada contou com o auxílio de 3 vacas em lactação (madrinhas), misturadas ao lote, já acostumadas com a rotina de ordenha para incentivar as novilhas a passarem pela sala de ordenha (Figura 1C). Assim que as vacas madrinhas passavam pela linha de ordenha, eram reintroduzidas no lote de novilhas para repetir o trajeto.

Entretanto, para o lote 3, o incentivo com as vacas madrinhas não se mostrou eficiente, sendo necessário utilizar outra estratégia. Na sala de espera, colocou-se um cocho de plástico com concentrado, adotado como reforço positivo, que, após os animais cheirarem e comerem, foi alocado gradativamente mais próximo à entrada da sala de ordenha para estimular a passagem dos animais (Figura 1D).

O treinamento durou 30 minutos diários e cada dia denominou-se como tentativa, uma vez que o procedimento se repetia até que todos os animais passassem pela linha de ordenha, entretanto, não excedia o tempo determinado para não causar estresse nos animais. As novilhas que não passavam

pela linha de ordenha seguiam para o piquete e no dia seguinte retomavam o mesmo processo.

Para os lotes 1 e 2, necessitou-se de 2 dias até que todos os animais passassem pela linha de ordenha, e, para o lote 3, 3 dias para que todos os animais se habituassem à passagem pela linha de ordenha.



Fotos: Sara Adna Santos de Oliveira

Figura 1. Exemplos de manejo e estratégias para condução de novilhas Gir do piquete até a passagem pela primeira vez na linha de ordenha: (A) condução das novilhas no piquete; (B) condução na sala de espera; (C) vacas madrinhas; e (D) cocho com concentrado.

Com auxílio de câmeras acopladas em suportes estrategicamente colocados na sala de espera, no melhor ângulo para completa visualização dos animais, realizou-se as filmagens. Em todas as tentativas filmou-se o lote de novilhas para obter o comportamento coletivo no momento de condução até a passagem pela sala de ordenha.

Por meio da visualização dessas imagens por 60 avaliadores voluntários com experiência prévia em bovinos leiteiros, realizou-se a avaliação qualitati-

va que consistiu no preenchimento de 120 fichas (Tabela 2) com descritores de comportamento (Figura 2).

Tabela 2. Distribuição das fichas preenchidas dos vídeos assistidos conforme os lotes e tentativas.

Lote	1		2		3			Total
Tentativa	1	2	1	2	1	2	3	
Fichas preenchidas	19	19	13	12	21	22	14	120

Ativo	Mín.	Máx.
Relaxado	Mín.	Máx.
Temeroso	Mín.	Máx.
Agitado	Mín.	Máx.
Calmo	Mín.	Máx.
Contente	Mín.	Máx.
Indiferente	Mín.	Máx.
Frustrado	Mín.	Máx.
Amigável	Mín.	Máx.
Entediado	Mín.	Máx.
Brincalhão	Mín.	Máx.
Ocupado	Mín.	Máx.
Animado	Mín.	Máx.
Inquisitivo	Mín.	Máx.
Irritável	Mín.	Máx.
Inquieto	Mín.	Máx.
Sociável	Mín.	Máx.
Apático	Mín.	Máx.
Feliz	Mín.	Máx.
Angustiado	Mín.	Máx.

Figura 2. Termos descritivos e escala visual analógica utilizada na Avaliação Comportamental Qualitativa (QBA) em bovinos leiteiros.

Fonte: Protocolo Welfare Quality®, 2009.

Destaca-se que nenhum dos observadores havia participado previamente de qualquer avaliação do QBA. As observações denominadas às cegas, isto é, os observadores não recebiam informações sobre os animais ou sobre o desenho experimental (ou seja, não sabiam a qual tentativa os animais estavam sendo submetidos).

O procedimento de avaliação consistiu em duas fases. Na primeira fase, os observadores receberam uma explicação prévia quanto aos termos descritivos e sua relação comportamental presentes na lista de avaliação adotada (Tabela 3). Na segunda fase, os observadores assistiam uma única vez aos vídeos previamente editados das novilhas submetidas às tentativas de entrada na sala de ordenha (3 minutos de duração cada) e, posteriormente, atribuíam a pontuação para cada termo descritivo utilizando a escala visual analógica (1 minuto) (Figura 2).

Tabela 3. Descritores e definições das categorias comportamentais de novilhas zebrinas leiteiras e cruzamentos submetidas ao manejo racional e primeira passagem pela linha de ordenha.

Descritor	Definição
Confuso/Temeroso	Relacionado ao comportamento de fuga ou evitação e ocorrência de tremor muscular
Assustado/Irritável	Relacionado a movimentos vigorosos com coices, cauda chicoteando, soprando e mugindo
Curioso	Relacionado ao animal aproximar voluntariamente das instalações ou das pessoas, inclinar a cabeça e cheirar
Nervoso/Reativo	Relacionado ao comportamento agressivo, a ocorrência de ataques de ameaça a um sujeito (animal ou humano)
Agitado/Inquieto	Relacionado com a frequência e intensidade de movimentos de orelhas, cauda, cabeça e membros como a presença de respiração audível
Calmo/Tranquilo	Relacionado com a ausência de fuga e comportamento de evitação
Feliz/Animado	Relacionado ao animal apresentar motivação à interação homem/animal, aceita ser manejado com facilidade, responde aos comandos positivamente.
Sociável/Amigável	Relacionado ao tempo gasto em interação social (lamber, contato com o corpo de outros animais).
Entediado/Angustiado	Relacionado com o grau de vivacidade expressa pelos animais.

Os observadores realizaram a avaliação comportamental específica, utilizando uma lista de adjetivos fixos, adaptada de Góis et al. (2016) e do protocolo Welfare Quality® (2009) (Figura 2), que, por sua vez, adotaram o método da avaliação comportamental qualitativa (QBA) desenvolvida por Wemelsfelder et al. (2000). Houve a exclusão de alguns termos e agrupamento de outros, perfazendo uma lista com nove termos descritivos. Conforme recomendado por Lerman et al. (2010), com os adjetivos pré-definidos, para orientação da interpretação visual do observador (Tabela 3).

Estes observadores interpretavam a expressão corporal do lote, avaliando o comportamento do lote como um todo (Fleming et al., 2016), numa escala visual analógica de 125 mm contendo os termos descritores pra marcação. Entre os extremos mínimos e máximos, realizavam-se marcações correspondentes à ausência da expressão e à presença intensa da expressão, respectivamente. A nota obtida por meio de medida da distância da borda esquerda indicadora do mínimo até a marca realizada pelo observador com régua graduada em milímetros (Welfare Quality®, 2009).

No estudo conjunto das variáveis avaliadas, empregou-se o método multivariado da Análise de Componentes Principais (ACP), que analisa os dados de maneira reducionista, eliminando as sobreposições e escolhendo as melhores representações de dados, por meio de combinações lineares das variáveis originais, pelo programa R versão 3.4.3 (R Core Team, 2017). Neste procedimento, verificou-se as variáveis mais expressivas no espaço dos principais componentes.

A pontuação de cada lote de manejo foi obtida multiplicando o valor referente ao autovetor do primeiro fator, pela nota de cada adjetivo. O somatório das pontuações de todos os adjetivos resultou no índice de comportamento qualitativo (ICQ). Os autovetores encontrados no primeiro fator foram utilizados como peso de ponderação dos adjetivos, para determinação do índice de comportamento qualitativo (ICQ), variando de “confuso/temeroso”, “assustado/irritável”, “nervoso/reactivo” e “agitado/inquieto” (alto ICQ) a “calmo/tranquilo”, “feliz/animado” e “sociável/amigável” (baixo ICQ).

A variável ICQ e as notas dos adjetivos foram avaliadas quanto ao efeito fixo do lote e tentativa (dia) pelo PROC MIXED (SAS, 2009). Comparou-se as médias pelo teste Tukey Kramer ao nível de probabilidade de 0,05.

Resultados e Discussão

A soma acumulada dos dois primeiros componentes explicou 60,91% da variância total no conjunto de dados das tentativas 1, 2 e 3 (Tabela 4). Indicando, conforme descrito por Jolliffe (1986), que, acima de 60%, tem-se um parâmetro confiável da variância acumulada e que os dois primeiros componentes principais resumem efetivamente a variância amostral total e podem ser utilizados para o estudo do conjunto de dados. Semelhantemente, ao estudar bovinos leiteiros, Ellingsen et al. (2014) utilizaram os dois primeiros componentes para explicar 61,1% da variação dos dados comportamentais, o primeiro componente com maior impacto dos animais calmos e o segundo componente dos inquietos/irritados. Em estudo qualitativo do comportamento em búfalos, Napolitano et al. (2012) explicaram as duas primeiras dimensões com 58% a 67% com características que variaram do calmo ao inquieto na primeira dimensão e curioso ao confiante na segunda dimensão. Essas informações apontam que o presente estudo está coerente com outros, mesmo com diferentes espécies.

Tabela 4. Valores dos três primeiros componentes principais obtidos da classificação de observadores para determinar a resposta comportamental do lote de novilhas zebuínas diante do incentivo à passagem na linha de ordenha.

Termo descritivo	PC1	PC2	PC3
Confuso/Temeroso	0,824*	0,016	0,233
Assustado/Irritável	0,857*	0,092	0,079
Curioso	0,164*	0,611	0,69
Nervoso/Reativo	0,784*	0,249	-0,163
Agitado/Inquieto	0,551*	0,431	-0,513
Entediado/Angustiado	0,433*	0,572	-0,145
Calmo/Tranquilo	-0,708*	0,334	0,023
Feliz/Animado	-0,632*	0,539	-0,161
Sociável/Amigável	-0,71*	0,415	-0,02
Autovalores	3,95	1,53	0,87
% de variação total	43,9	17,01	9,72

Os valores foram obtidos por análise fatorial com o método dos componentes principais, para cada tentativa de incentivo à passagem na linha de ordenha.

*Autovetores do primeiro componente principal utilizados como peso de ponderação dos adjetivos para determinação do índice de comportamento qualitativo (ICQ) PC1: componente principal 1; PC2: componente principal 2; PC3: componente principal 3.

O primeiro fator apresentou os maiores coeficientes de ponderação (autovetores) que são representados por valores positivos (pior comportamento) para termos descritivos “confuso/temeroso”; “assustado/irritável” e os maiores coeficientes de ponderação negativos (autovetores) (melhor comportamento) para as atribuições “calmo/tranquilo”; “feliz/animado”; “sociável/amigável” (Tabela 5 e Figura 3). Outros pesquisadores relataram resultados semelhantes. Andreasen et al. (2013), ao estudarem o comportamento de bovinos leiteiros da raça Holandesa, obtiveram maior contribuição positiva para os adjetivos “irritado” e “temeroso”, e maiores contribuições com cargas negativas para os adjetivos “calmo” e “amigável”. Napolitano et al. (2012) encontraram atribuição positiva para o adjetivo “agitado” e positiva para “calmo” ao trabalhar com búfalos leiteiros. Já Góis et al. (2016) obtiveram pontuação positiva para “temeroso” e negativa para “calmo” para bovinos de corte.

Tabela 5. Evolução do comportamento de novilhas zebuínas e cruzadas? submetidas à passagem pela linha de ordenha com base no índice de comportamento qualitativo (ICQ).

Tentativa	ICQ
1 ^a	15,5±1,17a
2 ^a	10,6±1,17b
3 ^a	1,2±2,26c

Letras distintas na coluna diferem pelo teste Tukey Kramer ($p < 0,05$).

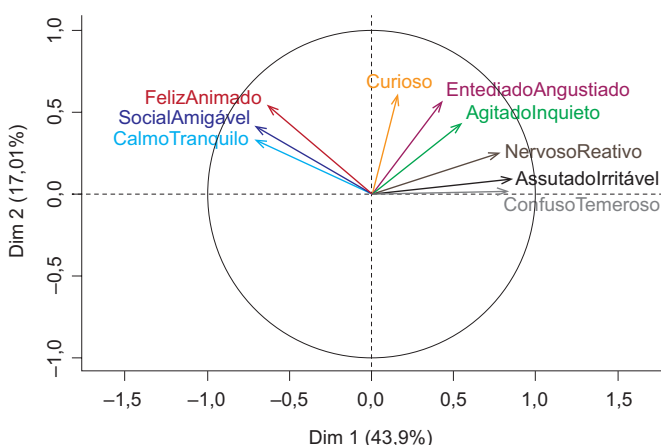


Figura 3. Projeção bidimensional das variáveis estudadas em função dos dois primeiros componentes principais.

Esses resultados demonstram que os termos descritivos usados na classificação dos observadores estavam bem espaçados, inferindo que os observadores têm maior facilidade para a identificação da expressão comportamental desses termos.

As atribuições positivas e negativas se dão pelo posicionamento das variáveis no primeiro e no segundo quadrante, respectivamente, entre os eixos das ordenadas e abscissas (Figura 3).

Com a queda significativa do ICQ, evidenciou-se que houve evolução do comportamento, conforme condicionamento adquirido em cada tentativa de incentivo à passagem pela sala de ordenha (Tabela 5). Assim, os valores do índice comportamental qualitativo (ICQ) melhoraram com o tempo. Semelhantemente, Góis et al. (2016) afirmaram que os valores de índice de temperamento qualitativo (QTI) obtidos para bovinos de corte ao longo do tempo de confinamento melhoraram com o tempo. Para ambos os estudos, já se esperava esta resposta, uma vez que os animais passaram por interações frequentes e positivas com os tratadores.

De acordo com Góis et al., (2016), os procedimentos de manejo são provavelmente percebidos pelos animais como positivos, o que certamente leva ao aprendizado (por exemplo, condicionamento operante, habituação à presença de humanos e às instalações de manuseio). Em um estudo realizado por Silveira et al. (2008), também notaram a habituação ao manejo em bovinos de corte.

Os termos indicativos de bem-estar animal precário, relacionados aos adjetivos “agitado/inquieto”, “assustado/irritável”, “confuso/temeroso” e “entediado/angustiado”, em sua maioria, apresentaram melhora significativa neste estudo após duas ou três tentativas, havendo exceção dos adjetivos “agitado/inquieto” e “entediado/angustiado” (Tabela 6).

O comportamento caracterizado pelos adjetivos “agitado/inquieto” não diferiu entre as tentativas. Logo, a apresentação do ambiente de ordenha para novilhas não deixou de conferir presença de movimentos de orelha, cauda, cabeça, respiração audível ou pouca vivacidade (considerados movimentos indesejáveis) porque o animal fica inquieto, isso dificulta e atrasa a contenção para ordenha (Tabela 6).

Tabela 6. Índice do comportamento qualitativo de cada grupo de adjetivos para o lote de novilhas zebuínas submetidas às três tentativas de passagem a sala de ordenha.

Adjetivo	Tentativa		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Aagitado/Inquieto	5,8±2,6a	5,4±2,3a	4,2±3,1a
Assustado/Irritável	6,8±2,1a	5,1±2,6a	2,8±2,1b
Confuso/Temeroso	7,7±1,9a	6,0 ±2,6a	2,5±1,6b
Entediado/Angustiado	4,0±2,8ab	4,5±2,7a	2,8±1,8b
Nervoso/Reativo	5,8±2,7a	4,6±2,4a	1,9±1,4b
Calmo/Tranquilo	3,1±2,0b	4,2±2,3ab	6,2±2,8a
Feliz/Animado	2,4±1,8b	2,8±1,9b	5,3±3,3a
Sociável/Amigável	2,9±2,1b	3,7±2,2b	5,9±2,8a

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem pelo teste de Tukey Kramer ($P<0,05$)

Por esse aspecto, Bertenshaw et al. (2008) afirmaram que o manejo com novilhas primíparas se torna mais difícil de ser realizado, uma vez que estas apresentam maior relutância em entrar na sala de ordenha e presença de comportamentos indesejados, demandando mais tempo para adaptação, quando comparado àqueles animais que já conhecem a rotina de ordenha.

Os comportamentos indesejáveis que são observados nas novilhas, muitas vezes, podem estar associados ao desconforto do ambiente desconhecido, uma vez que esses animais viviam unicamente em áreas extensivas. Essa ausência de convívio com o ambiente da ordenha pode contribuir para evidenciar os comportamentos indesejáveis. Bertenshaw et al. (2008), ao avaliarem o comportamento de novilhas da raça Holandesa em primeira lactação, observaram maior frequência de manifestação de comportamentos indesejáveis nas duas primeiras semanas, sendo estas adaptadas ao ambiente de ordenha com evidência de menores intercorrências na terceira semana de lactação.

Desse modo, as tentativas de incentivo à passagem pela linha de ordenha, não foram suficientes para notar melhoria na expressão comportamental com características de um animal “agitado/inquieto” (Tabela 6). Entretanto, conforme o estudo de Bertenshaw et al. (2008), essa melhoria pode ser alcançada no período pós-parto após maior adaptação. Assim, sugere-se au-

mentar o número de tentativas no pré-parto para melhorar o comportamento de animais mais agitados.

O agrupamento dos termos descritivos que se posicionam no primeiro quadrante (“Agitado/Inquieto”, “Assustado/Irritável”, “Confuso/Temeroso” “Entediado/Angustiado”, “Nervoso/Reativo”) e que se posicionam no segundo quadrante (“Calmo/Tranquilo”, “Feliz/Animado”, “Sociável/Amigável”) permite observar que houve diferença quanto a evolução de características positivas e negativas (Tabela 6). Isto é, para as características almejadas, houve 100% de mudança comportamental em decorrência da evolução comportamental. Entretanto, para as características indesejadas, notam-se apenas 60% de melhoria comportamental, conforme a evolução do treinamento. Infere-se que com a habituação é mais fácil obter evolução para características desejáveis do que redução da intensidade nos comportamentos indesejáveis.

Os animais tendem a expressar os comportamentos indesejáveis numa condição na qual sentem medo, inseguros ou ameaçados, o que caracteriza o “novo” como uma barreira quebrada até que se sintam confortáveis e confiantes quando submetidos a uma nova rotina. De acordo com Van Reenen et al. (2002), a ordenha de vacas primíparas é mais difícil de ser realizada que em vacas múltiparas, uma vez que animais em primeira lactação demonstram maior medo e reatividade, por não serem habituadas ao manejo de ordenha, com a presença de estímulos ambientais ainda desconhecidos. Assim é necessário que exista uma relação positiva entre homem-animal, uma vez que ações aversivas por parte dos manejadores (interações negativas) promovem o aumento do nível de medo dos animais em relação aos humanos, favorecendo o aumento da reatividade e de comportamentos indesejáveis (Bertenshaw et al., 2008).

Hötzel, Gomes e Machado Filho (2009) consideraram que o animal é capaz de reconhecer o agente causador de seu desconforto e, por isso, expressa comportamento aversivo, podendo prejudicar os índices produtivos, além de ter consequências negativas no manejo. Nessas condições, são manifestados comportamentos de evitação nos animais confrontados com os manejadores que consideram aversivos, podendo salientar atitude negativa dos manejadores para com os animais, tornando um processo indesejável de retroalimentação.

Visto que a interação precária entre homem-animal pode inibir o contato por ambas as partes, tornando mais difícil o manejo de ordenha, é possível

considerar que a redução de ações aversivas por parte dos humanos, pela adoção de boas práticas de manejo, pode refletir na melhoria da reatividade dos animais (Da Costa et al., 2015).

Essa mudança é claramente notada pelo posicionamento das elipses (Figura 4), na qual se observa um deslocamento dos centroides partindo da inclinação para as características menos desejadas, em direção às características mais desejadas, conforme melhora comportamental gradativa adquirida na sequência de tentativas de incentivo à passagem pela linha de ordenha.

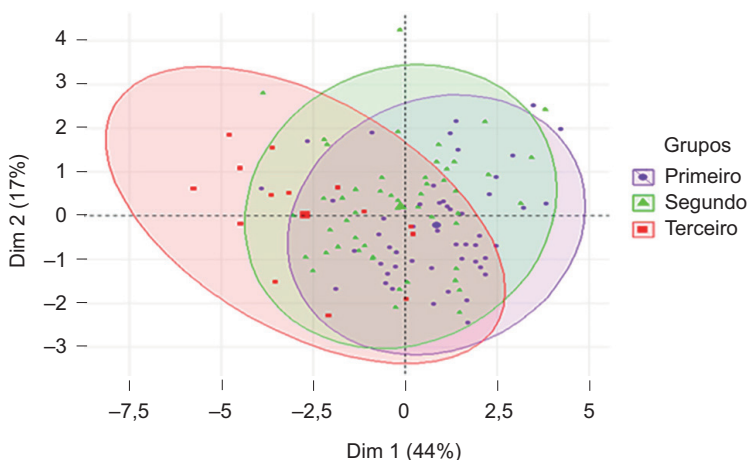


Figura 4. Projeção bidimensional da avaliação comportamental qualitativa em função das tentativas de passagem à linha de ordenha.

Isto é, na primeira tentativa, o centroide (círculo roxo) está disposto no quarto quadrante, conferindo a inclinação desta elipse em direção às características indesejáveis. Na segunda tentativa, o centroide (triângulo verde) se encontra no segundo quadrante, bem próximo ao eixo do cruzamento das abscissas e ordenadas, evidenciando mudança de posicionamento da elipse, afastando-se das características menos desejadas. Já a elipse correspondente à terceira tentativa nota-se que o centroide (retângulo vermelho) encontra-se na divisão do segundo e terceiro quadrantes, ou seja, totalmente inclinado em direção às características comportamentais mais desejáveis (Figura 4).

O desconforto do lote caracterizado pelo predomínio de comportamentos indesejados notados na tentativa inicial (cor roxa; Figura 4) remete ao medo devido ao total desconhecimento das instalações e da interação quase inexistente homem-animal vivenciada até o momento.

Visando a redução desses comportamentos, o condicionamento é essencial para obtenção de sucesso na rotina de manejo, uma vez que os animais se sentem mais adaptados com o ambiente e numa condição de melhor interação homem-animal, percebendo que o tratador não representa perigo, o medo é diminuído, permitindo comportamentos mais atenuados de movimentos indesejados. A elipse correspondente à segunda tentativa com o centroide deslocado com tendência às características comportamentais mais desejadas (cor verde na Figura 4) demonstra essa condição de adaptação.

A resposta de um total condicionamento é notada pelo bem-estar perceptível com a expressão comportamental de movimentos que permitem uma maior facilidade de manejo. Nessa condição, os animais sentem-se motivados e com facilidade para obedecer aos comandos do homem, conferindo ausência de fuga e comportamentos de evitação, desprovendo de tempo para lambidas e contato com os outros animais. Tal fato é evidentemente notado pelo acentuado deslocamento do centroide da elipse correspondente à terceira tentativa (cor vermelha da Figura 4) em direção às características comportamentais mais desejadas, que conferem um animal “feliz/animado”, “sociável/amigável” e “calmo/tranquilo”.

Em resumo, o treinamento de novilhas zebuínas puras ou cruzadas na fase de pré-parto promove adaptação ao ambiente de ordenha. Pode beneficiar os animais para reduzir o medo, comportamentos agonísticos e indesejados, além de aumentar positivamente a relação humano-animal. Tais fatores podem refletir no aumento da produção e contribuir para otimização do serviço de ordenha no pós-parto. Todas estas respostas positivas contribuirão para enriquecer o bem-estar desses animais.

Conclusão

A habituação de novilhas em pré-parto para incentivo à entrada na sala de ordenha contribui para evolução comportamental, evidencia redução de medo e de comportamentos agonísticos, além de promover maior adaptação ao ambiente de ordenha. A habituação é um manejo de bem-estar animal que deve ser adotada por criadores.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Embrapa Cerrado/Centro de Tecnologias para Raças Zebuínas Leiteiras e a Associação dos Criadores de Zebu do Planalto (ACZP) pela assistência durante a execução do experimento; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pelo apoio.

Referências

- ANDREASEN, S. N.; WEMELSFELDER, F.; SANDOE, P. FORKMAN, B. The correlation of Qualitative Behavior Assessments with Welfare Quality® protocol outcomes in on-farm welfare assessment of dairy cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 143, n. 1, p. 9-17, 2013.
- BATTINI, M.; BARBIERI, S.; VIEIRA, A.; CAN, E.; STILWEL, G.; MATTIELLO, S. The use of Qualitative Behaviour Assessment for the on-farm welfare assessment of dairy goats. **Animals**, Hoboken, v. 8, n. 7, p. 123, 2018.
- BERTENSHAW, C.; ROWLINSON, P.; EDGE H.; DOUGLAS S.; SHIEL, R. The effect of different degrees of 'positive' human-animal interaction during rearing on the welfare and subsequent production of commercial dairy heifers. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 114, n. 1-2, p. 65-75, 2008.
- BOKKERS, E. A. M.; VRIES, M.; ANTONISSEN, I. C. M. A.; BOER, I. J. M. Inter-and intra-observer reliability of experienced and inexperienced observers for the Qualitative Behaviour Assessment in dairy cattle. **Animal Welfare**, v. 21, p. 307-318, 2012.
- DA COSTA, M. J. R. P.; SANT'ANNA, A. C.; SILVA, L. C. Temperamento de bovinos Gir e Girolando: efeitos genéticos e de manejo. **Informe Agropecuario**, v. 36, p. 100-107, 2015.
- ELLINGSEN, K.; COLEMAN, G. J.; LUND, V.; MEJDELL, C. M. Using qualitative behaviour assessment to explore the link between stockperson behaviour and dairy calf behaviour. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 153, p. 10-17, 2014..
- FLEMING, P. A.; CLARKE, T.; WICKHAM, S. L.; STOCKMAN, C. A.; BARNES, A. L.; COLLINS, T.; MILLER, D. W. The contribution of qualitative behavioural assessment to appraisal of livestock welfare. **Animal Production Science**, v. 56, n. 10, p. 1569-1578, 2016.
- GÓIS, K. C. R.; CEBALLOS, M. C.; SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Using an observer rating method to assess the effects of rotational stocking method on beef cattle temperament over time. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 45, n. 9, p. 501-508, 2016.
- HARRIS, J. D. Habituation response decrement in the intact organism. **Psychological Bulletin**, v. 40, p.385-422, 1943.
- HÖTZEL, M. J.; GOMES, C. C. M.; MACHADO FILHO, L. C. P. Comportamento de vacas leiteiras submetidas a um manejo aversivo. **Biotemas**, v. 22 n. 1, p. 135-140, Mar. 2009.
- JOLLIFFE, I. T. **Principal component analysis**. New York: Springer-Verlag, 1986.
- LERMAN, D. C.; TETREAUT, A.; HOVANETZ, A.; BELLACI, E.; MILLER, J.; KARP, H.; MAHMOOD, A.; STROBEL, M.; MULLEN, S.; KEYL, A. TOUPARD, A. Applying signal detection

theory to the study of observer accuracy and bias in behavioral assessment. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 43, n. 2, p. 195-213, 2010.

MAFFEI, W. E. Reatividade animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 81-92, 2009.

NAPOLITANO, F.; ROSA, G.; GRASSO, F.; WEMELSFELDER, F. Qualitative behaviour assessment of dairy buffaloes (*Bubalus bubalis*). **Applied Animal Behaviour Science**, v. 141, n. 3-4, p. 91-100, 2012

OLIVEIRA, D.; KEELING, L. J. Routine activities and emotion in the life of dairy cows: Integrating body language into an affective state framework. **PloSOne**, v. 13, n. 5, p. e0195674, 2018.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, 2017. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 16 maio 2019.

ROUSING, T.; WEMELSFELDER, F. Qualitative assessment of social behaviour of dairy cows housed in loose housing systems. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 101, n. 1-2, p. 40-53, 2006.

SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Validity and feasibility of qualitative behavior assessment for the evaluation of Nellore cattle temperament. **Livestock Science**, v. 157, n. 1, p. 254-262, 2013.

SAS INSTITUTE. **Using JMP Student Edition for Windows and Macintosh**: The user's guide to statistics with JMP student edition. SAS institute, 2009.

SILVA, M. V. G. B.; MARTINS, M. F.; CEMBRANELLI, M. A. R.; PAIVA, L. C.; PENETTO, J. C. C.; ALVES, B. R. C.; CAMPOS, M. M.; CARVALHO, B. C.; MACHADO, M. A.; FAZA, D. R. L. R. **Programa de melhoramento genético da raça Girolando**: Sumário de Touros Resultado do Teste de Progenie. Juiz de Fora. Embrapa Gado de Leite, 2016.

SILVEIRA, I. D. B.; FISCHER, V.; WIEGAND, M. M. Temperamento em bovinos de corte: métodos de medida em diferentes sistemas produtivos. **Archivos de zootecnia**, v. 57, n. 219, p. 321-332, 2008.

STOCKMAN, C. A.; COLLINS, T.; BARNES, A. L.; MILLER, D.; WICKHMAN, S. L.; BEATTY, D. T.; BLACHE, D.; WEMELSFELDER, F.; FLEMING, P. A. Qualitative behavioural assessment and quantitative physiological measurement of cattle naïve and habituated to road transport. **Animal Production Science**, v. 51, n. 3, p. 240-249, 2011.

SUTHERLAND, M. A.; ROGERS, A. R.; VERKERK, G. A. The effect of temperament and responsiveness towards humans on the behavior, physiology and milk production of multiparous dairy cows in a familiar and novel milking environment. **Physiology & Behavior**, v. 107, n. 3, p. 329-337, 2012.

VAN REENEN C. G.; VAN DER WERF, J. T. N.; BRUCKMAIER, R. M.; HOPSTER, H.; ENGEL, B.; NOORDHUIZEN, J. P. T. M.; BLOKHUIS H. J. Individual differences in behavioral and physiological responsiveness of primiparous dairy cows to machine milking. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 10, p. 2551-2561, 2002.

WELFARE QUALITY®. **Welfare Quality® assessment protocol for cattle**. Amsterdam, 2009. Disponível em: <http://edepot.wur.nl/233467>. Acesso em: 12 ago. 2019.

WEMELSFELDER, F.; HUNTER, E. A.; MENDEL, M. T.; LAWRENCE A. B. The spontaneous qualitative assessment of behavioural expressions in pigs: first explorations of a novel methodology for integrative animal welfare measurement. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 67, n. 3, p. 193-215, 2000.



Cerrados

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL